(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平5－128002

(43)公開日　平成５年(1993)５月25日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０６Ｆ　12/08	３２０	7232－5B		
	Ｈ	7232－5B		

審査請求　未請求　請求項の数１(全　７　頁)

(21)出願番号　特願平3－287459

(22)出願日　平成３年(1991)11月１日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(72)発明者　高橋　直子
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者　矢代　光彦
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72)発明者　田中　啓七郎
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74)代理人　弁理士　宮内　佐一郎　(外１名)

最終頁に続く

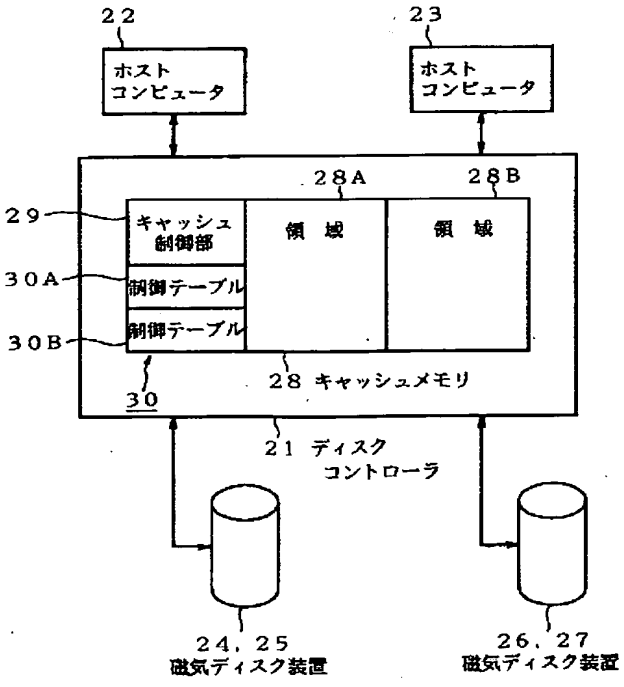
(54)【発明の名称】　キャッシュメモリ分割制御方式

(57)【要約】

【目的】　磁気ディスクサブシステムにおけるキャッシュ分割制御方式に関し、他の業務の影響を受けずに、安定したキャッシュ効果を得ることを目的とする。

【構成】　ホストコンピュータ２２，２３が処理する業務毎にキャッシュメモリ２８を複数の領域２８Ａ，２８Ｂに分割し、各領域２８Ａ，２８Ｂ毎に使用する磁気ディスク装置２４～２７をホストコンピュータ２２，２３により指定するとともに、制御テーブル３０も各領域２８Ａ，２８Ｂ毎に複数個の制御テーブル３０Ａ，３０Ｂに分割して、制御を行うように構成する。

本発明の原理説明図



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】キャッシュメモリ（２８）と、該キャッシュメモリ（２８）を制御するキャッシュ制御部（２９）と、制御を行うための制御テーブル（３０）を有し、複数のホストコンピュータ（２２），（２３）からの指示により複数の磁気ディスク装置（２４～２７）を制御するディスクコントローラ（２１）を備えた磁気ディスクサブシステムにおいて、

前記ホストコンピュータ（２２），（２３）が処理する業務毎に前記キャッシュメモリ（２８）を複数の領域（２８Ａ），（２８Ｂ）に分割し、各領域（２８Ａ），（２８Ｂ）毎に使用する前記磁気ディスク装置（２４～２７）をホストコンピュータ（２２），（２３）により指定するとともに、前記制御テーブル（３０）も各領域（２８Ａ），（２８Ｂ）毎に複数個の制御テーブル（３０Ａ），（３０Ｂ）に分割して、制御を行うことを特徴とするキャッシュメモリ分割制御方式。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気ディスクサブシステムにおけるキャッシュ分割制御方式に関する。それぞれの業務を行う複数のホストコンピュータと、ホストコンピュータの指示により、複数の磁気ディスク装置の制御を行う、キャッシュメモリを有するディスクコントローラと、ディスクコントローラに制御されデータを格納する磁気ディスク装置を備えた磁気ディスクサブシステムにおいては、ホストコンピュータがあるデータを要求したとき、それがキャッシュメモリ上にあれば、キャッシュメモリから転送し、なければ磁気ディスク装置をアクセスして、そのデータをキャッシュメモリにステージングするとともに要求されたデータをホストコンピュータに転送する。

【０００２】このような磁気ディスクサブシステムにおいては、キャッシュメモリを区別なくすべての業務に使用していたため、業務Ａを行うホストコンピュータが集中してアクセスした場合には、業務Ｂを行うホストコンピュータが要求する業務Ｂのデータがキャッシュメモリから追い出されて、業務Ｂのキャッシュ効果が上がらなくなる。

【０００３】したがって、このような業務間で干渉のないようなキャッシュメモリ制御方式の開発が必要である。

【０００４】

【従来の技術】従来のキャッシュメモリ制御方式としては、例えば図４に示すようなものがある。図４において、１は業務Ａを処理するホストコンピュータ、２は業務Ｂを処理するホストコンピュータであり、これらのホストコンピュータ１，２はディスクコントローラ３に対して、それぞれデータ転送の指示を与える。

【０００５】４～７はディスクコントローラ３に接続された複数の磁気ディスク装置であり、磁気ディスク装置４，５には、例えば業務Ａ用のデータが、磁気ディスク装置６，７には、例えば業務Ｂ用のデータが、それぞれ格納されている。ディスクコントローラ３内にはキャッシュメモリ８が設けられ、キャッシュメモリ８はキャッシュ制御部９によりＬＲＵ（Least Recently Used）制御が行われる。すなわち、キャッシュメモリ８がステージングにより一杯になったら、最も古くアクセスされたデータを廃棄し、新しくアクセスされたデータを書き込むように制御を行う。

2

【０００６】また、キャッシュ制御部９内には、図５に示すようなＬＲＵ制御テーブル１０が設けられている。ＬＲＵ制御テーブル１０内には、業務Ａ用のデータのアドレスおよび業務Ｂ用のデータのアドレスが格納される。キャッシュ制御部９は、ＬＲＵ制御テーブル１０を参照して、ＬＲＵ制御を行う。このＬＲＵ制御が行われると、ＬＲＵ制御テーブル１０の内容も更新される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のキャッシュ制御方式にあっては、業務Ａを処理するホストコンピュータと業務Ｂを処理するホストコンピュータが同じキャッシュメモリを使用しているため、業務Ａを処理するホストコンピュータが集中してアクセスしてくると、ＬＲＵ制御により、業務Ｂに使用するデータはキャッシュメモリ上から追い出され、キャッシュメモリの大部分を業務Ａのデータが占有し、業務Ｂのキャッシュの効果がほとんどなくなってしまうという問題点があった。

【０００８】本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、キャッシュメモリを業務毎に分割することで、他の業務の影響を受けずに、安定したキャッシュ効果を得ることができるキャッシュメモリ分割制御方式を提供することを目的としている。

【０００９】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、図１に示すように、キャッシュメモリ２８と、該キャッシュメモリ２８を制御するキャッシュ制御部２９と、制御を行うための制御テーブル３０を有し、複数のホストコンピュータ２２，２３からの指示により複数の磁気ディスク装置２４～２７を制御するディスクコントローラ２１を備えた磁気ディスクサブシステムにおいて、前記ホストコンピュータ２２，２３が処理する業務毎に前記キャッシュメモリ２８を複数の領域２８Ａ，２８Ｂに分割し、各領域２８Ａ，２８Ｂ毎に使用する前記磁気ディスク装置２４～２７をホストコンピュータ２２，２３により指定するとともに、前記制御テーブル３０も各領域２８Ａ，２８Ｂ毎に複数個の制御テーブル３０Ａ，３０Ｂに分割して、制御を行うようにしたものである。

【００１０】

【作用】本発明においては、ホストコンピュータが処理する業務毎にキャッシュメモリを分割し、分割した領域毎に使用する磁気ディスク装置をホストコンピュータにより指定し、また、制御テーブルも領域毎に分割して、領域毎に制御を行う。したがって、ある業務を処理するホストコンピュータがある時間帯に集中してアクセスしても、他の業務を処理するホストコンピュータが要望するデータが追い出されることがない。

【００１１】すなわち、ある業務のためのデータによる全キャッシュメモリ空間の占有を防止することができる。その結果、他の業務の影響を受けずに、安定したキャッシュ効果を得ることができる。

【００１２】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図２および図３は本発明の一実施例を示す図である。図２において、２１はディスクコントローラであり、ディスクコントローラ２１には複数のホストコンピュータ２２，２３がそれぞれ接続されている。ホストコンピュータ２２は業務Ａを処理し、ホストコンピュータ２３は業務Ｂを処理する。

【００１３】ディスクコントローラ２１には複数の磁気ディスク装置２４～２７が接続され、磁気ディスク装置２４～２７はディスクコントローラ２１によりそれぞれ制御される。ホストコンピュータ２２は業務Ａを行うために、使用する磁気ディスク装置として、磁気ディスク装置２４，２５を指定し、ホストコンピュータ２３は業務Ｂを行うために、使用する磁気ディスク装置として、磁気ディスク装置２６，２７を指定する。磁気ディスク装置２４，２５には業務Ａ用のデータが格納され、磁気ディスク装置２６，２７には業務Ｂ用のデータが格納される。

【００１４】２８はディスクコントローラ２１内に設けられたキャッシュメモリであり、キャッシュメモリ２８は業務Ａを処理するための領域２８Ａと、業務Ｂを処理するための領域２８Ｂに２分割される。ここでは、キャッシュメモリ２８は２つの領域２８Ａ，２８Ｂに２分割されるが、業務の種類によってさらに細分割される。キャッシュメモリ２１の領域２８には業務Ａ用のデータが格納され、領域２８Ｂには業務Ｂ用のデータが格納される。

【００１５】２９はキャッシュ制御部であり、キャッシュ制御部２９は分割された領域２８Ａ，２８Ｂをそれぞれ独立して制御する。すなわち、キャッシュ制御部２９は、分割された領域２８Ａ，２８Ｂ毎にＬＲＵ制御を行う。また、図３に示すように、ＬＲＵ制御テーブル３０も２分割され、ＬＲＵ制御テーブル３０Ａは、領域２８Ａ用のものであり、ＬＲＵ制御テーブル３０Ｂは領域２８Ｂ用のものである。ＬＲＵ制御テーブル３０Ａには業務Ａ用のデータのアドレスが格納され、ＬＲＵ制御テーブル３０Ｂには業務Ｂ用のデータのアドレスが格納される。

【００１６】キャッシュ制御部２９はＬＲＵ制御テーブル３０Ａを参照して領域２８Ａに対してＬＲＵ制御を行い、ＬＲＵ制御テーブル３０Ｂを参照して領域２８Ｂに対してＬＲＵ制御を行う。なお、図示していないが、キャッシュ制御部２９は、使用不使用を示す制御テーブルも備え、領域２８Ａ，２８Ｂ毎に分割される。次に、動作を説明する。

【００１７】ホストコンピュータ２２が業務Ａを処理するために業務Ａ用のデータをディスクコントローラ２１に要求したとする。キャッシュ制御部２９はＬＲＵ制御テーブル３０Ａを参照して、領域２８Ａに業務Ａ用のデータがあるときは、領域２８Ａから業務Ａ用のデータを読み出して、ホストコンピュータ２２に転送する。この場合、ＬＲＵ制御テーブル３０Ａの更新が行われ、ヒットした業務Ａ用のデータのアドレスがＬＲＵ制御テーブル３０Ａにおいて最上位にくる。

【００１８】領域２８Ａに業務Ａ用のデータがないときは、磁気ディスク装置２４、または磁気ディスク装置２５にアクセスし、磁気ディスク装置２４または磁気ディスク装置２５内の業務Ａ用のデータがホストコンピュータ２２に転送されるとともに領域２８Ａにステージングされる。領域２８Ａがデータで一杯のときは、最も古くアクセスされたデータが領域２８Ａから追い出され、新しくアクセスしたデータが領域２８Ａに書き込まれる。これに伴って、ＬＲＵ制御テーブル３０Ａにおいては、新しいデータのアドレスが最上位に格納され、古いデータのアドレスが廃棄される。

【００１９】ホストコンピュータ２３が業務Ｂを処理するときも、同様に、キャッシュ制御部２９はＬＲＵ制御テーブル３０Ｂを参照して、領域２８Ｂに対してＬＲＵ制御を行い、業務Ｂ用のデータが領域２８Ｂにないときは、磁気ディスク装置２６または磁気ディスク装置２７にアクセスを行う。このように、業務Ａおよび業務Ｂ毎に、キャッシュメモリ２８を分割して、領域２８Ａ，２８Ｂを確保し、領域２８Ａ，２８Ｂ毎にＬＲＵ制御を行うので、業務Ａを処理するホストコンピュータ２２がある時間帯に集中してアクセスしても、業務Ｂを処理するホストコンピュータ２３が必要とするデータが追い出されることがない。

【００２０】その結果、他の業務の影響を受けずに、安定したキャッシュ効果を得ることができる。

【００２１】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、キャッシュメモリを業務毎に分割して割り当て、常に各業務には専用のキャッシュメモリ領域が確保されるようにしたため、他の業務の影響を受けずに、安定したキャッシュ効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の原理説明図

5

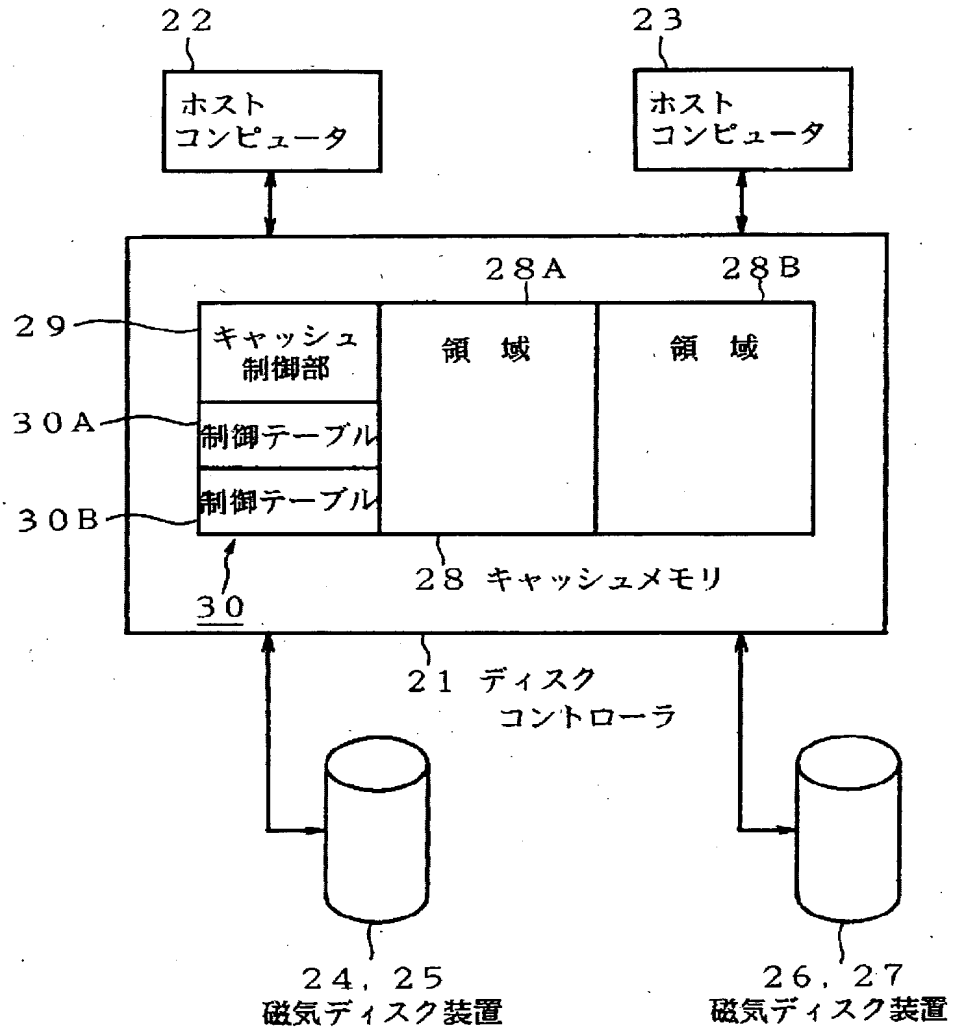
【図２】本発明の一実施例を示す図
【図３】分割したＬＲＵ制御テーブルを示す図
【図４】従来例を示す図
【図５】従来のＬＲＵ制御テーブルを示す図
【符号の説明】
２１：ディスクコントローラ
２２，２３：ホストコンピュータ

6

２４～２７：磁気ディスク装置
２８：キャッシュメモリ
２８Ａ，２８Ｂ：領域
２９：キャッシュ制御部
３０，３０Ａ，３０Ｂ：ＬＲＵ制御テーブル（制御テーブル）

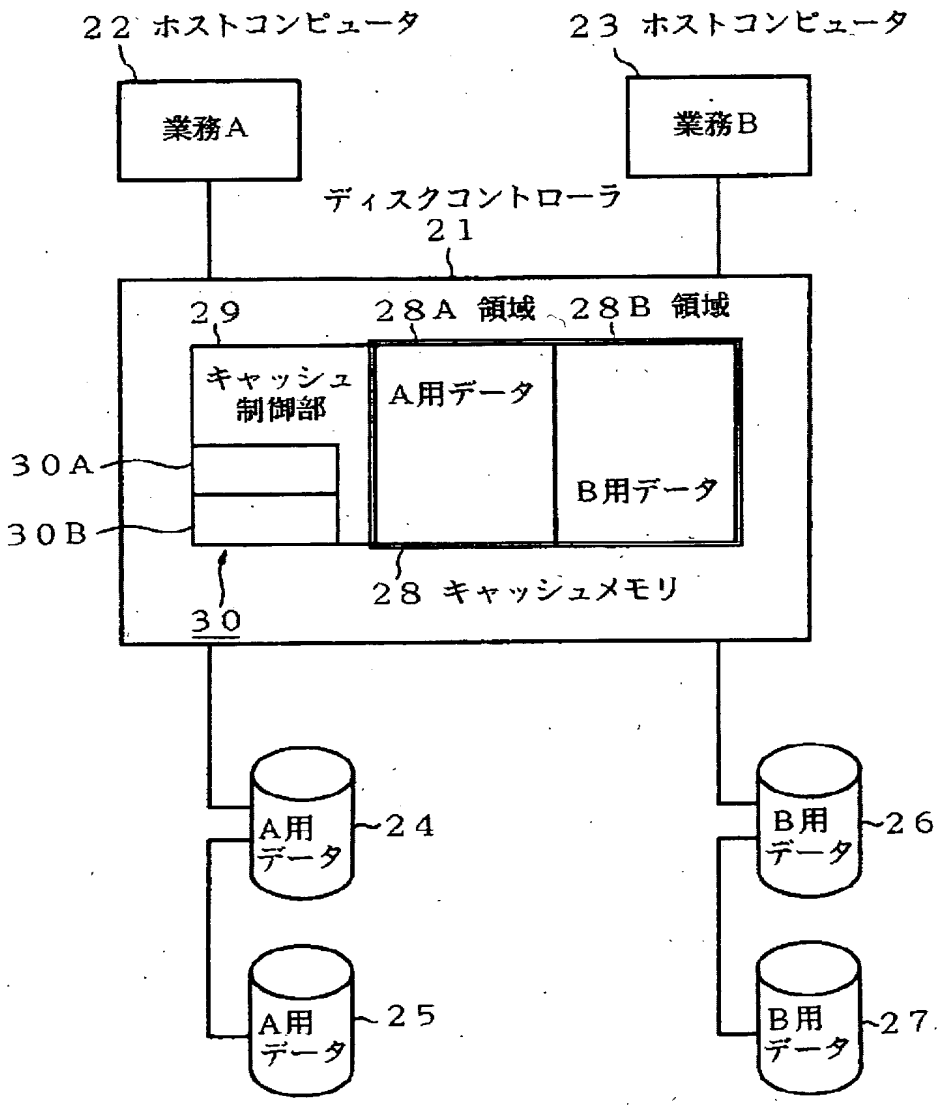
【図１】

本発明の原理説明図



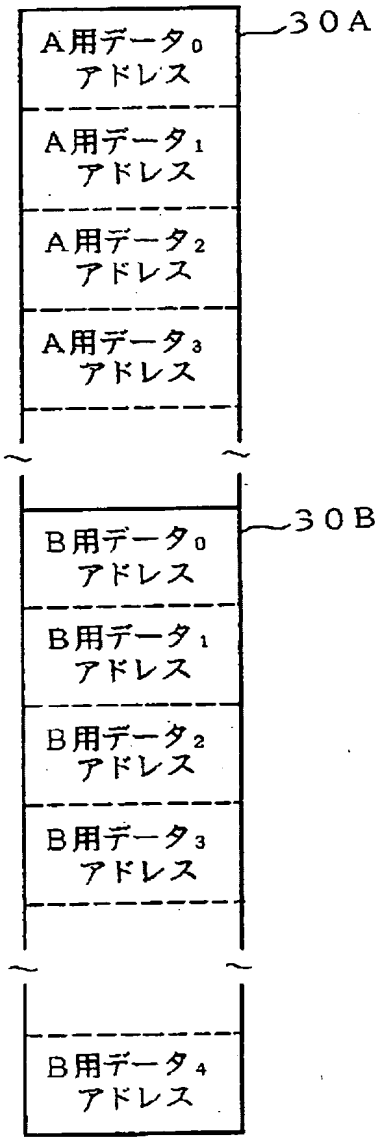
【図２】

本発明の一実施例を示す図



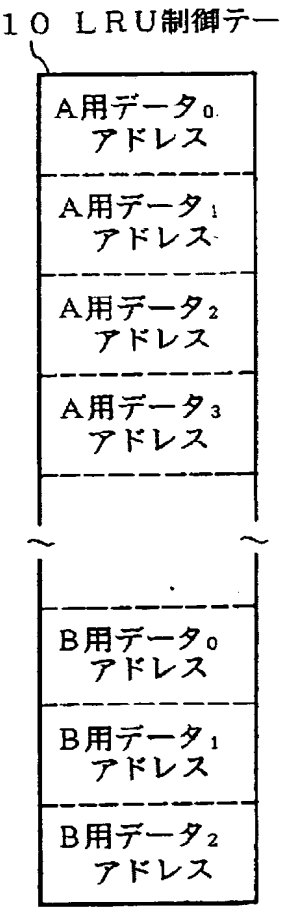
【図３】

分割したＬＲＵ制御テーブルを示す図



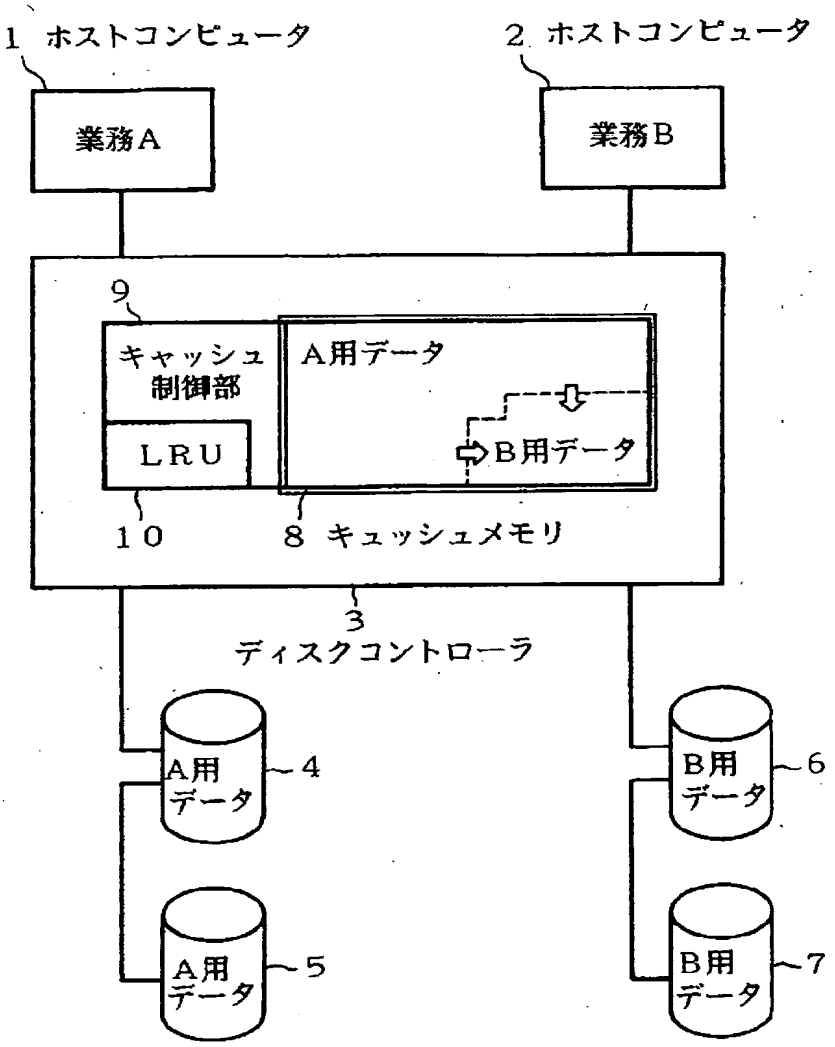
【図５】

従来のＬＲＵ制御テーブルを示す図



【図４】

従来例を示す図



フロントページの続き

(72) 発明者　伊藤　実希夫
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内